



GUIDE TECHNIQUE

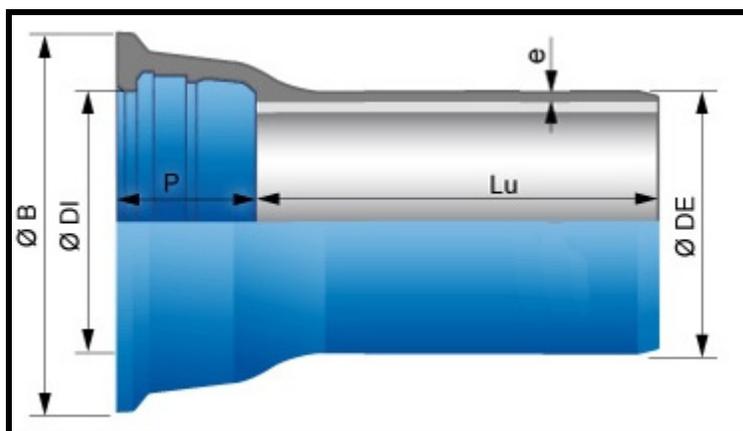
Conversion des normes EU / US

Code : 4.2.3 GUI1

Date de rédaction : jeudi 25 Octobre 2012

Version : jeudi 1er août 2013

Version finale



Note aux lecteurs

Les prescriptions techniques générales s'appliquent aux opérations à réaliser en Haïti et relevant du champ de compétence de la Direction Nationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DINEPA). Elles constituent un référentiel, certaines à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle, d'autres ayant un rôle d'information et de support complémentaire.

Les documents à portée réglementaire, nationale, technique et sectorielle sont :

- **Les Fascicules Techniques** indiquant les principes obligatoires et les prescriptions communes à une sous thématique technique ;
- **Les Directives Techniques** prescrivant les règles minimales imposées pour la conception et la réalisation ainsi que la gestion d'ouvrages spécifiques.

Tout propriétaire et/ou réalisateur est tenu de respecter au minimum les prescriptions qui y sont indiquées. Toute dérogation devra faire l'objet d'une autorisation au préalable et par écrit de la DINEPA.

Les documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire, sont :

- Les fiches techniques et Guides techniques présentant ou décrivant des ouvrages ou des actions dans les différentes thématiques ;
- Les modèles de règlements d'exploitation ou de gestion ;
- Les modèles de cahiers des clauses techniques particulières, utilisables comme « cadres - type » pour les maîtres d'ouvrages et concepteurs ;
- Divers types de modèles de documents tels que procès verbaux des phases de projet, modèles de contrat ou de règlement, contrôle de bonne exécution des ouvrages, etc.

Ces documents ayant un rôle d'information et de support complémentaire sont compatibles avec la réglementation imposée et peuvent préciser la compréhension des techniques ou fournir des aides aux acteurs.

Le présent référentiel technique a été élaboré en 2012 et 2013 sous l'égide de la DINEPA, par l'Office International de l'Eau (OIEau), grâce à un financement de l'UNICEF.

Dépôt légal 13-11-513 Novembre 2013. ISBN 13- 978-99970-51-72-1.

Toute reproduction, utilisation totale ou partielle d'un document doit être accompagnée des références de la source par la mention suivante : *par exemple* « extrait du référentiel technique national EPA, République d'Haïti : *Fascicule technique/directives techniques/etc. 2.5.1 DIT1* (projet DINEPA-OIEau-UNICEF 2012/2013) »

Sommaire

1	Introduction.....	4
2	Correspondance des diamètres : Normes américaines & normes européennes.....	4
2.1	Le Diamètre Nominal.....	4
2.2	Système Nord Américain (NPS).....	4
2.3	Système Européen (DN).....	5
2.4	Principales conduites rencontrées en Haïti.....	6
2.5	Correspondances des Ø extérieurs entre NPS et DN.....	6
3	Sources.....	7
4	Lexique.....	7

1 Introduction

Les réseaux d'eau potable à Haïti se caractérisent par une hétérogénéité assez marquante. Cette disparité concerne essentiellement l'origine des matériaux des conduites ainsi que les accessoires de raccordement.

On distingue principalement des conduites fabriquées selon les normes américaines ayant des caractéristiques dimensionnelles différentes de celles fabriquées en Europe avec des dimensions métriques.

Lors des travaux de réhabilitation ou bien d'extension de réseau, la question de raccordement entre ces conduites se pose.

Les manchons grande tolérance apportent une solution incontournable et nécessaire pour résoudre ce problème technique.

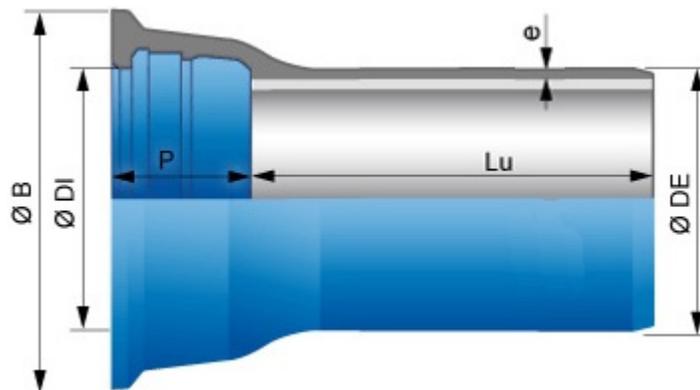
2 Correspondance des diamètres : Normes américaines & normes européennes

2.1 Le Diamètre Nominal

Comme son nom l'indique, c'est une façon de nommer une conduite de telle ou telle dimension. Il s'agit d'une désignation numérique du diamètre d'un composant, laquelle est un nombre entier approximativement égal à la dimension réelle en millimètres.

De façon générale, dans les conduites plastiques, le DN ne correspond (exactement) ni au diamètre intérieur, ni au diamètre extérieur...

Pour rappel :



DN : Diamètre Nominal - **Lu** : Longueur utile, en m - **e** : épaisseur nominale, en mm - **Dia.DE** : Diamètre Extérieur nominal du fût, en mm - **Dia.DI** : Diamètre Intérieur nominal de l'entrée de l'emboîture, en mm - **P** : Profondeur nominale de l'emboîture, en mm - **Dia.B** : diamètre nominal de la collerette de l'emboîture, en mm

2.2 Système Nord Américain (NPS)

Le diamètre nominal est appelé Nominal Pipe Size, en abrégé NPS, et est donné en pouces : ½", ¾", 1", 2", etc.

De part son historique, pour les conduites jusqu'à 12", ce diamètre nominal est généralement assez approchant du diamètre intérieur du tuyau.

Mais approchant ne veut pas dire égal. En effet, les normes de fabrication couramment utilisées pour l'AEP prévoient un diamètre extérieur (Outside Diameter ou « OD ») constant quelle que soit la classe de pression (SCH40, SDR21, SDR26, etc.). Le diamètre intérieur (Inside Diameter ou « ID ») sera donc variable ¹.

Exemple : Un tuyau PVC 1" (IPS) aura : - un Ø extérieur de 1.315 pouces
 - un Ø intérieur de 1.049 pouces (SCH40)
 1.195 pouces (SDR26)
 1.189 pouces (SDR21), etc.

Attention :

Il existe plusieurs normes américaines, qui spécifient des séries différentes de diamètres extérieurs standardisés.

Exemple : Un tuyau PVC 4" aura : - un Ø extérieur de 4.5 pouces (Série IPS)
 4.8 pouces (Série DIPS)

2.3 Système Européen (DN)

Le diamètre nominal, en abrégé **DN**, est donné en millimètres.

La liste standard des DN correspond au système américain, avec un multiplicateur de 25 mm pour 1 pouce :

DN15 (1/2"), DN20 (3/4"), DN25 (1"), DN50 (2"), etc.

A l'instar du système américain, le DN ne correspond ni au diamètre extérieur ni au diamètre intérieur des conduites. C'est le diamètre extérieur (DE) des conduites qui est constant alors que le diamètre intérieur varie en fonction de la classe de pression (PN10, PN16, etc.).

Exemple : Un tuyau PEHD DN 25 (1") aura - un Ø extérieur (DE) de 32 mm
 - un Ø intérieur (DI) de 28 mm (PE100 PN10)
 26 mm (PE100 PN16)

Mais, selon normes européennes relatives aux conduites plastiques (PVC ou PEHD), ces dernières sont couramment désignées par leur véritable diamètre extérieur.

De plus, il peut arriver qu'on utilise le terme « DN » pour désigner le DE, ce qui peut introduire une grande confusion, ceci d'autant plus que certains de ces diamètres extérieurs normalisés correspondent justement aux DN supérieurs !

Exemple : Un tuyau PEHD ou PVC européen désigné Ø 50 mm correspondra au DN 40 (1.1/2")... à ne pas confondre avec un tuyau DN 50 (2"), qui sera listé comme un Ø 63 mm.

¹ Il existe aussi certaines normes basées sur des diamètres intérieurs (ID) constants. Elles sont rarement utilisées de nos jours en AEP, pour des raisons évidentes de raccordement lorsque les diamètres extérieurs sont variables...

2.4 Principales conduites rencontrées en Haïti

On trouve principalement les conduites plastiques suivantes :

- PVC « SCH40 », dont les diamètres extérieurs suivront la série IPS (Iron Pipe Size)
- PVC « DR21 » ou « DR26 », suivant également la série IPS
- PVC « DR18 » ou « AWWA », suivant la série DIPS (Ductile Iron Pipe Size) de taille plus grande.
- PVC européen (Série ISO)
- PEHD européen (Série ISO)

Matériau	Désignation des pressions les plus courantes	Principale norme	Diamètres concernés par la norme	OD / DE Séries généralement utilisées ²
PVC	SCH 40	ASTM D1785	1/8" – 24"	Série IPS
	SDR 21, SDR 26	ASTM D2241	1/8" – 36"	
PVC	SDR 18	AWWA C900	4" – 12"	Série DIPS (ou CIOD)
		AWWA C905	14" – 48"	
PVC	PN10, PN16	EN 1452		Série ISO
PEHD	PN10, PN16	EN 12201		

Le tableau suivant établit les correspondances entre ces trois différents systèmes, en fonction de la plus grande proximité des diamètres extérieurs.

2.5 Correspondances des Ø extérieurs entre NPS et DN

NPS ³	NORMES AMERICAINES				NORMES EUROPEENNES	
	OD				DN	DE
	Série IPS		Série DIPS			Série ISO
	pouces	mm	pouces	mm		mm
1/2"	0.840	21.34	-	-	15	20
3/4"	1.050	26.67	-	-	20	25
1"	1.315	33.40	-	-	25	32
1-1/4"	1.660	42.16	-	-	32	40
1-1/2"	1.900	48.26	-	-	40	50
2"	2.375	60.33	-	-	50	63
2-1/2"	2.870	73.03	-	-	65	75
3"	3.500	88.90	-	-	80	90
4"	4.500	114.30	4.80	121.92	100	110 / 125
5"	5.563	141.30	-	-	125	140
6"	6.625	168.28	6.90	175.26	150	160 / 180
7"	7.625	193.68	-	-	175	200
8"	8.625	219.08	9.05	229.87	200	225
9"	9.625	244.48	-	-	225	250
10"	10.750	273.05	11.10	281.94	250	280
12"	12.750	323.85	13.20	335.28	300	315
14"	14.000	355.60	15.30	388.62	350	355
16"	16.000	406.40	17.40	441.96	400	400
18"	18.000	457.20	19.50	495.3	450	450
20"	20.000	508.00	21.60	548.64	500	500
24"	24.000	609.60	25.80	655.32	600	600

Il est à noter que certains diamètres comme le 5", 7" ou 9" sont mentionnés à titre indicatif, mais sont peu employés dans la pratique.

Remarques :

- Dans la série IPS, NPS = OD à partir du 14"
- La série ISO est plus complète. Noter les confusions possibles entre DN et DE...
- L'utilisation de manchons à large tolérance permet de s'adapter aux diverses situations de raccords rencontrés.

3 Sources

Le présent guide technique a été élaboré à partir des documents suivants :

- Les documents techniques de l'entreprise H2O Haïti
- Les fiches techniques des fournisseurs internationaux de robinetterie

4 Lexique

NPS : Nominal Pipe Size donné en pouces

ANSI: American National standard Institut

BSPT: British standard Pipe Thread

NPT : National pipe thread

IPS: Iron Pipe Size

DIPS: Ductile Iron Pipe Size

OD: Outside diameter

ID: Inside diameter

DE: Diamètre Extérieur

DI: Diamètre Intérieur

Conversion des unités de mesure :

Diamètre : 1 pouce = 25 mm

Volume : 1 Gallon = 3.79 l

Masse : 1 livre = 0.45 kg

Pression : 1 PSI = 0.07 bar (1 PSI est équivalent à 1 livre par pouce carré)